

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-189562

(43) Date of publication of application : 28.07.1989

(51) Int.CI. G01N 35/04
G01N 33/48

(21) Application number : 63-013788 (71) Applicant : NITTEC CO LTD

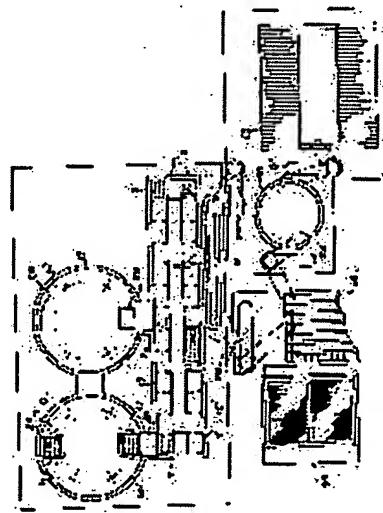
(22) Date of filing : 25.01.1988 (72) Inventor : WAKATAKE KOICHI

(54) TRANSFERRING DEVICE OF BLOOD-COLLECTING TUBE

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve an operation efficiency by a method wherein a rack transferred by a lateral transfer device and a longitudinal transfer device is inserted in and removed from a rack basket of each rotor at a rack insertion- removal position.

CONSTITUTION: A required number of blood-collecting tubes (p) taken out of a blood-collecting tube rack 25 by a blood-collecting tube robot 24 are set in a rack 5 positioned at a right-side terminal part of a lateral transfer device 16. Detecting this setting, a control device makes a longitudinal transfer device operate and the rack 5 is transferred longitudinally to a lateral transfer device 15 by an arm. Thereafter the rack 5 is transferred to a rack insertion-removal position by the device 15, and after the total weight thereof is weighed by a rack weighing device 7, it is accommodated in a rack basket 2A or 2B by a pickup robot. In this way, an operation efficiency can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)**End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L14: Entry 13 of 13

File: DWPI

Jul 28, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-260293

DERWENT-WEEK: 199904

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD.

TITLE: Transfer device for blood collecting tubes - includes parallel horizontal conveyors driven with specified timing, and vertical conveyors at each end**PRIORITY-DATA:** 1988JP-0013788 (January 25, 1988)[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 01189562 A	July 28, 1989		016	
<input type="checkbox"/> JP 2838207 B2	December 16, 1998		015	G01N035/04

INT-CL (IPC): B04B 9/14; B04B 11/00; G01N 33/48; G01N 35/04**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 01189562A**BASIC-ABSTRACT:**

In a transfer device for transferring racks holding many blood collecting tubes to rack baskets of two or more rotors with specified timings, the transfer device comprises two parallel horizontal conveying devices which are intermittently driven with specified timing and vertical conveying devices arranged at both ends of the horizontal conveying devices. The racks are transferred by each horizontal conveying device and vertical conveying device and are charged to or discharged from the rack basket of each rotor at the charging/discharging positions.

USE/ADVANTAGE - Transfer device is used to transfer racks holding many blood collecting tubes to rotors, in order to separate centrifugally blood into blood serum and blood clots. Many blood collecting tubes can be automatically set on rotors. The operating efficiency of centrifugal sepg. device can be increased, and full automation of blood test becomes possible.

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-189562

⑬ Int. Cl.

G 01 N 35/04
33/48

識別記号

庁内整理番号

H-6923-2C
T-7055-2C

⑭ 公開 平成1年(1989)7月28日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全16頁)

⑮ 発明の名称 採血管の移送装置

⑯ 特願 昭63-13788

⑰ 出願 昭63(1988)1月25日

⑱ 発明者 若竹孝一 東京都小金井市中町4丁目13番14号 株式会社ニッテク内

⑲ 出願人 株式会社ニッテク 東京都小金井市中町4丁目13番14号

⑳ 代理人 弁理士 山口哲夫

明細書

1. 発明の名称

採血管の移送装置

2. 特許請求の範囲

(1) 採血管が保持される複数個のラックバスケットを有する2以上のロータの各ラックバスケットに、上記ラックを所定のタイミングで移送する採血管の移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、上記ラック掉脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと掉脱されることを特徴とする採血管の移送装置。

(2) 2本の横送り装置は、夫々異なる方向へ間欠駆動されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の採血管の移送装置。

(3) 縦送り装置は、先端部にし字状の係止体を有するアームと、このアームに締合された蝶子体

と、この蝶子体を回転させることで上記アームを進退動させるモータと、を有して構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の採血管の移送装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、血液を血清と血ペイとに分離する多數の採血管が保持されたラックを、短時間で確実にロータへと移送することができる採血管の移送装置に関する。

(従来技術)

周知のように、生化学的分析や免疫学的分析等の各種血液検査を行なう場合には、その前処理として血液の遠心分離作業が行なわれるが、従来のこの種の遠心分離器は、採血された血液が収容された1本1本の採血管を、回転バランスを考慮しながら人手を介して遠心分離器のロータに逐一セットし、この後、スタートスイッチをオンして上記ロータを一定速度で高速回転させ、所定時間経過後、オフスイッチをオ

ンさせて上記ロータを停止させ、該ロータが完全に停止したところで、人手によって追心分離処理が終了した採血管をロータから取り外しているのが現状である。

(従来技術の問題点)

しかしながら、上記従来の追心分離器にあっては、上記したように複数本の採血管を、バランスを考慮しながら逐一人手によって着脱しなければならないため、これらの作業が非常に煩雑で手作業による時間的ロスも多く、これが、血液検査の全自動化を阻害する大きな要因となっている。他、上記ロータにセッティングできる採血管の数も少なく、効率が非常に悪い、という問題を有していた。

この発明は、かかる現状に鑑み創案されたものであって、その目的とするところは、多数の採血管をロータにバランス良く自動的にセットすることができ、以って、この種の追心分離装置における稼動効率を大幅に向上去させることができ、また、この種の血液検査を全自動化する

ことでもさる追心分離装置に軽便な採血管の移送装置を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明にあっては、採血管が保持された複数個のラックバスケットを有する2以上のロータの各ラックバスケットに、上記ラックを所定のタイミングで移送する移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された横送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と横送り装置とにより移送されたラックは、上記ラック押脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと押脱するように構成したことを特徴とするものである。

また、この発明にあっては、上記2本の横送り装置を、夫々異なる方向へ間欠駆動させ、かつ、先端部にし字状の停止部を有するアームと、このアームに締合された蝶子体と、この蝶子体を回転させることで上記アームを追動さ

せるモータと、を有して構成されてなる横送り装置によって、上記一方の横送り装置より各終端部まで移送されたラックを、他方の横送り装置へと移し返すように構成したことを特徴とするものである。

(作用)

それ故、この発明に係る採血管の移送装置にあっては、多数の採血管が保持されたラックを、短時間で確実に2以上のロータへと順次巡回的に移送させるため、該採血管の移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された横送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と横送り装置とにより移送されたラックは、ラック押脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと押脱することができるよう構成を特徴とするものである。
したこ

(実施例)

以下、添付図面に示す一実施例に基きこの発明を詳細に説明する。

第1図はこの発明が適用された追心分離装置Aと、この追心分離装置Aにより追心分離された採血管Pが全自動で目的の場所まで移送される『自動追心システム』の全体構成を示している。

即ち、この発明の一実施例に係るラック移送装置6が適用された追心分離装置Aは、左右一対のロータ1A, 1Bと、このロータ1A, 1Bの各周方向に沿って所要間隔毎に軸支された複数個(図示例では各6個)のラックバスケット2A, 2Bと、上記各ロータ1A, 1Bを所定の高速度で各々回転駆動する駆動装置(図示せず)および追心制御装置(図示せず)と、所要本数の採血管Pを保持し、かつ、上記ラックバスケット2A, 2Bに押脱されるラック5と、上記各ラックバスケット2A, 2Bに保持されるラック5の総重量を計量するラック計量装置7と、このラック計量装置7で計量された計量値に基き上記ラック5の重量を補正する重量補正装置8と、上記ラック5の任

造の位置にダミー管 q を供給し成は取り出すダミー管押脱装置 9 と、から構成されている。

ロータ $1A$ 、 $1B$ は、第1図及び第2図にも示されているように、パルスモータなどで構成された駆動装置の回転軸に固定されたベース部材 10 と、このベース部材 10 に回転可能に軸支された前記ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ と、から構成されている。

ベース部材 10 は、ターレット状に形成されており、その外周縁には所定間隔毎に前記ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ が6個づつ軸支されている。即ち、ベース部材 10 の外周縁にはラックバスケット $2A$ 、 $2B$ を軸支するためのアーム 11 、 11 が突設されており、ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ はその上端内側部に突設された軸（図示せず）を介して上記アーム 11 、 11 に回転可能に軸支されている。尚、上記ベース部材 10 のアーム突設部位には、ロータ 10 の定速回転時におけるラックバスケット $2A$ 、 $2B$ の水平状態を保持するためのストッ

パ片（図示せず）が形成されている。

ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ は、第3図に示すように、断面略凹状に形成されており、前記ラック 5 は、該ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ の上方開口部から押脱されるように構成されていると共に、該バスケット $2A$ 、 $2B$ の底部には、後記する重量補正装置 8 によって供給される水が貯留される断面略し字状の貯留部 27 が形成されている。勿論、図示はしないが、ラック 5 がラックバスケット $2A$ 、 $2B$ に装着された場合には、該ラック 5 がラックバスケット $2A$ 、 $2B$ から脱離しないように、例えば、係止体により自動的に係止されるように構成するのが望ましい。

駆動装置は、例えば、パルスモータ等の安定した回転が得られる公知の各種モータで構成されている。

追心制御装置は、前記ロータ $1A$ 、 $1B$ を異なるタイミングで始動・回転・停止制御するもので、その制御タイミングは、例えば、第4図に

示すように、ロータ $1A$ 、 $1B$ の始動→回転→停止時間を夫々10分とした場合に、ロータ $1B$ がロータ $1A$ の始動5分後に始動を開始するように構成されており、これにより追心分離処理が5分間隔で連続して行われるように構成されている。

ラック 5 は、前記したように、所要本数の採血管 p 及び必要に応じて前記ダミー管 q を所要本数保持するもので、第5図に示すように、上記ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ 内に収納される外形を有するラック本体 13 から構成されており、このラック本体 13 には、上記採血管 p とダミー管 q が取納される外形を有する有底状の保持孔 14 が複数個（図示の実施例では15個）開設されている。尚、図示はしないが、採血管 p とダミー管 q を保持してなるラック 5 が上記ラックバスケット $2A$ 、 $2B$ に保持された場合には、蓋体を設置して上記採血管 p とダミー管 q の脱落を確実に防止させることもできる。

次に、この一実施例に係るラック移送装置 6 は、2本の平行な横送り装置 15 、 16 と、この横送り装置 15 、 16 の内端端部に配設された縦送り装置 17 、 18 と、から構成されている。

横送り装置 15 、 16 は、複数個（図示の実施例では13個）が設置される長さのエンドレスベルトで各々構成されており、モータ M_1 、 M_2 により夫々同じ速度で前記ラック 5 を回次移送するよう駆動制御されている。尚、図示の実施例では、横送り装置 15 はラック 5 を第1回左方向へ、横送り装置 16 はラック 5 を第1回右方向へ移送するよう駆動制御されている。

また、縦送り装置 17 、 18 は、横送り装置 15 、 16 より各終端部まで移送されたラック 5 を他方の横送り装置 16 、 15 へと移し返るもので、先端部にし字状の係止体 19 を有するアーム 20 と、このアーム 20 に嵌合された蝶子体 21 と、この蝶子体 21 を回転させること

で上記アーム20を進退させるモータ22と、上記アーム20の移動停止位置に夫々配設されたスイッチ23と、から構成されている。

それ故、採血管ロボット24により採血管ラック25から取り出された所要本数の採血管が、横送り装置16の右側装着部に位置するラック5にセットされると、制御装置CPUがこれを検知して横送り装置17を作動させ、上記アーム20が上記ラック5を横送り装置15へと搬送する。この後、上記ラック5は、横送り装置15によって前記ラック掉脱位置a₁～a₆まで移送され、該ラック掉脱位置a₁～a₆に到達したラック5は、後記するラック計量装置7によってその総重量が計量された後、図示しないピックアップロボットによりラックバスケット2A、2B内へと収納される。

次に、上記ラック移送装置6によるラック5の具体的な移送例を第7図乃至第22図に基

き説明する。

第7図に示すように、今、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆にセットされるべきラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆が横送り装置16の右端から順に左方向へセットされ、また、ロータ1Bのラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆にセットされるべき6個のラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆がラックx₆の後に続いて順にセットされ、さらに、その他のラックz₁が横送り装置16の左側にセットされていると共にラックz₂、z₃、z₄、z₅、z₆が横送り装置15の左側から順にセットされているとする。

この状態から、横送り装置15、16が作動を開始すると、第8図に示すように、先ず、ラックx₁～x₆が横送り装置15へと移し返された後、横送り装置15の左端から4番目と5番目の位置まで移送され、かつ、ラック

x₂、x₃、x₄、x₅、x₆、y₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆、z₁が横送り装置16の右側へ2ラック分移送され、また、ラックz₂～z₆が横送り装置15から横送り装置16へと移し返される。

このようにして順次ラックx₁～x₆、x₂～x₆、x₃～x₆、x₄～x₆、x₅～x₆、y₁～y₆及びz₂～z₆、z₃～z₆、z₄～z₆、z₅～z₆が横送り装置15から横送り装置16へと移し返されつつ移送され、ラックx₁～x₆、x₂～x₆、x₃～x₆、x₄～x₆、x₅～x₆が、第10図と第11図に示すように、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆に順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Aは、進心回転を開始する。

このようにして、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆にラックx₁～x₆、x₂～x₆、x₃～x₆、x₄～x₆、x₅～x₆がセットされたときには、前記ラックy₁～y₆、y₂～y₆、y₃～y₆、y₄～y₆、y₅～y₆は、第11図に示すように、横送り装置15のラック掉脱位置a₆から順に並べられた状態でセットされており、この後、該ラックy₁～y₆、y₂～y₆、y₃～y₆、y₄～y₆、y₅～y₆は、第12図と第13図に示すように、図示しないピックアップロボットによりロータ1Bのラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆へと順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Bは、進心回転を開始する。

そして、上記ロータ1A、1Bが進心回転を行っている間にも、前記横送り装置15、16は作動を続行しており、第14図に示すように、他のラックz₂～z₆、z₃～z₆、z₄～z₆は順次横送り装置15へと移し返ら

特開平1-189562 (5)

れ移送されている。

このようにして前記ロータ1Aの追心分離作業が終了すると、第15図と第16図に示すように、追心分離作業が終了したラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆がラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆から順に、前記ピックアップロボットにより横送り装置15へと移し返られ。この後、このラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆は、前記横送り装置18を介して横送り装置16へと移し返される。勿論、このとき、前記ロータ1Bは、追心分離作業を続行している。また、上記横送り装置16へと移し返されたラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆は、前記横送り装置16の中途部において、分配ロボット28を介して後記する採血管分配移送装置26の、例えば、複数種類の自動血液装置(図示せず)へと順に移し返されると共に、前記横送り装置16の右端部まで移送された空のラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆。

順に、前記ピックアップロボットにより横送り装置15へと移し返され、この後、このラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆は、前記横送り装置18を介して横送り装置16へと移し返される。

このようにしてラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆の横送り装置16への移し返え作業が行われた後、前記新たな採血管pを保持した前記ラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆は、第21図と第22図に示すように、図示しないピックアップロボットによりロータ1Bのラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆へと順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Bは、追心回転を開始した後、前記と同様の手順で追心分離作業が行われる。

尚、上記ピックアップロボットによるラック5のラックバスケット2A、2B内への取納は、第1番目に移送されるラック5と、次の第2番目に移送されるラック5とが、また、

x₁には、新たな採血管pが採血管ロボット24により順にセットされ、上記と同様の手順で移送される。

この後、ラックx₁、x₂、x₃、x₄、x₅、x₆の横送り装置16への移し返え作業が終了したとき、前記他のラックz₁、z₂、z₃、z₄、z₅、z₆は、第17図に示すように、横送り装置15に左端から順に並べられた状態にセットされ、次に、該ラックz₁、z₂、z₃、z₄、z₅、z₆は、第18図に示すように、ロータ1Aのラックバスケット2A₁、2A₂、2A₃、2A₄、2A₅、2A₆に順にセットされ、このセットが終了すると同時に上記ロータ1Aは、追心回転を開始する。

この後、ロータ1Bの追心分離作業が終了すると、第19図と第20図に示すように、追心分離作業が終了したラックy₁、y₂、y₃、y₄、y₅、y₆がラックバスケット2B₁、2B₂、2B₃、2B₄、2B₅、2B₆から

第3番目と第4番目のラック5及び第5番目と第6番目のラック5が、ロータ1A、1Bの対称位置に夫々セットされるように移送される。

また、第1図中符号26は、前記横送り装置16の中途部に配設された採血管分配移送装置を示しており、追心分離処理がなされた採血管pを、分配ロボット28を介して、例えば、採血管分配移送路に沿って振り分け配設された用手法用ラック装置53、自動血液装置54、55、RIA分析装置56、57、血球計数装置58、59、採血管ストッカ60へとピックアップロボット61を介して移送するものである。

ラック計量装置7は、前記ラック押脱位置a₁またはa₂に到達したラック5の総重量を計量するもので、例えば、ピエゾ抵抗効果を応用したシリコンダイヤフラム式測定圧力センサー等の公知の各種圧力センサーを適用することができる。

このように構成されたラック計量装置7に

特開平1-189562 (6)

よってラック5の総重量が計量されると、この計量情報は、制御装置CPUへと入力され、該制御装置CPUは、この計量情報に基き重量補正装置8を作動制御し、ラックバスケット2A、2Bに保持されるラック5の重量が、前記ロータ1A、1Bの対称位置においてバランスするように補正する。

重量補正装置8は、ラック計量装置7によるラック5の総重量に基いて、上記給水ボトルから所要位の水をラックバスケット2A、2Bの貯水部27へと供給し、或は、ラックバスケット2A、2Bの貯水部27内の水を排水ボトルへと吸引することでラックバスケット2A、2Bの重量を補正するものである。

勿論、追心分離すべき採血管pが不足した場合には、ダミー管掉脱装置9からダミー管qがラック5へと供給される。

このようにしてロータ1A、1Bの対称位置にセットされた第1番目と第2番目のラック5の重量が、また、第3番目と第4番日のラッ

ク5の重量が、及び第5番目と第6番目のラック5の重量が、対称位置においてバランスされると、制御装置CPUは、上記ロータ1A、1Bを前記のタイミングで駆動制御する。

(発明の効果)

この発明は、以上説明したように、ラック移送装置を、所定のタイミングで間欠駆動される2本の平行な横送り装置と、この横送り装置の両終端部に配設された縦送り装置と、から構成し、これら各横送り装置と縦送り装置とにより移送されたラックは、ラック掉脱位置において、上記各ロータのラックバスケットへと掉脱することができるよう構成したので、多数の採血管をロータにバランス良く自動的にセットすることができ、以って、この種の追心分離装置における稼動効率を大幅に向上させることができ、また、この種の血液検査を全自動化することもできる追心分離装置に好適である等の効果を有する。

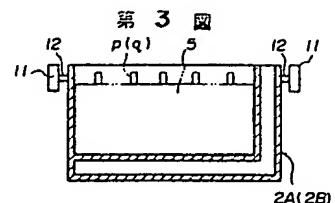
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係るラック移送装置が適用された追心分離装置の概略的構成を示す平面図、第2図は上記追心分離装置の要部を拡大して示す平面図、第3図はラックバスケットの構成を示す断面図、第4図は2つのロータの駆動タイミングを示すタイムチャート図、第5図はラックの構成を示す斜視図、第6図は上記ラック移送装置の拡大平面図、第7図乃至第22図はラックの移送工程を順に示す説明図である。

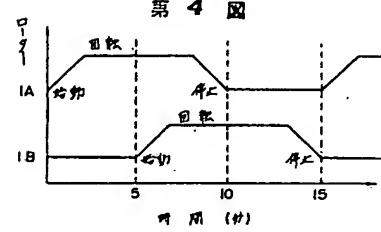
(符号の説明)

- A…追心分離装置 1A、1B…ロータ
- 2A、2B…ラックバスケット
- 5…ラック 6…ラック移送装置
- 15、16…横送り装置
- 17、18…縦送り装置
- p…採血管

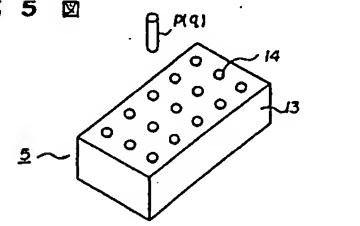
特許出願人 株式会社 ニッテク
代理人弁理士 山口哲夫

第3図

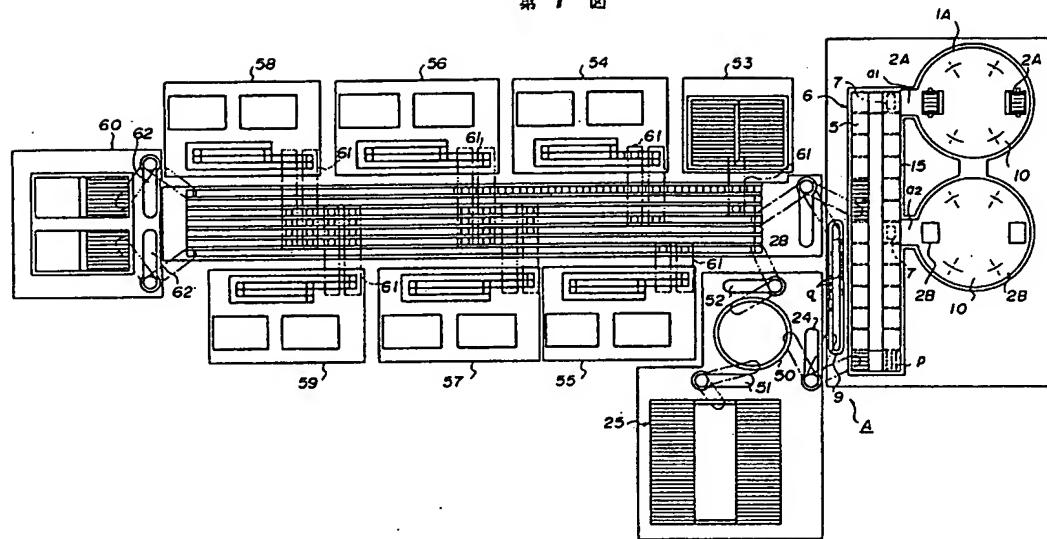


第4図

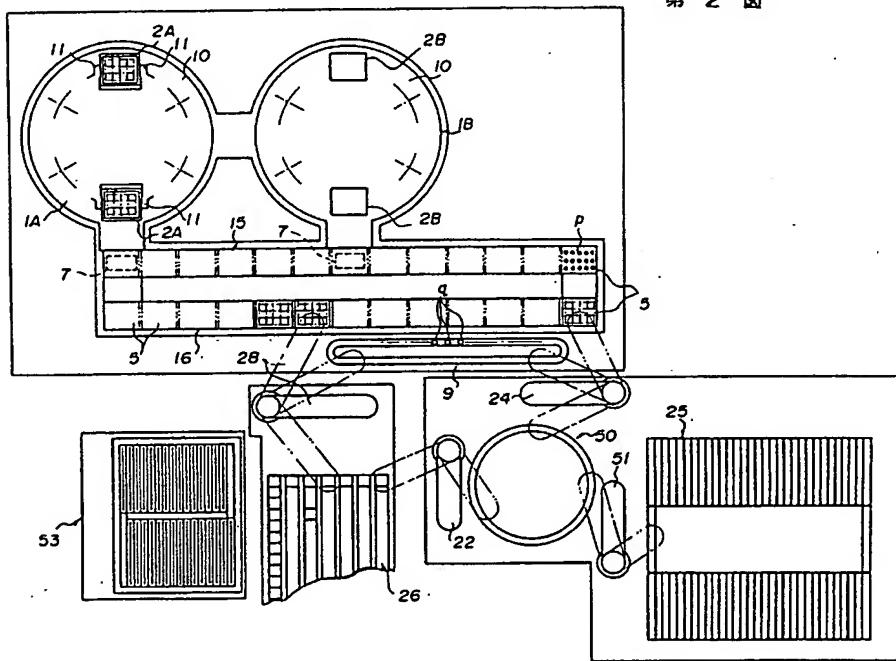


第5図

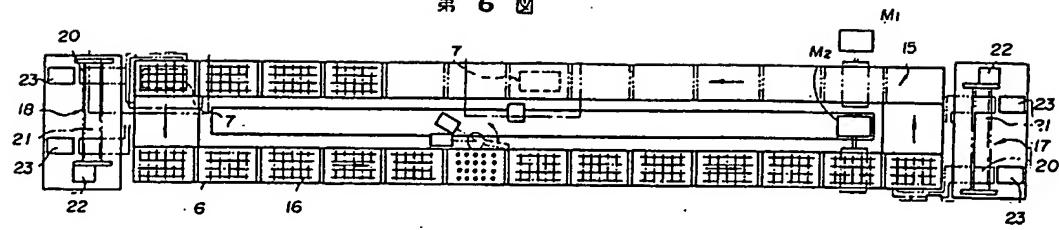
第 1 図



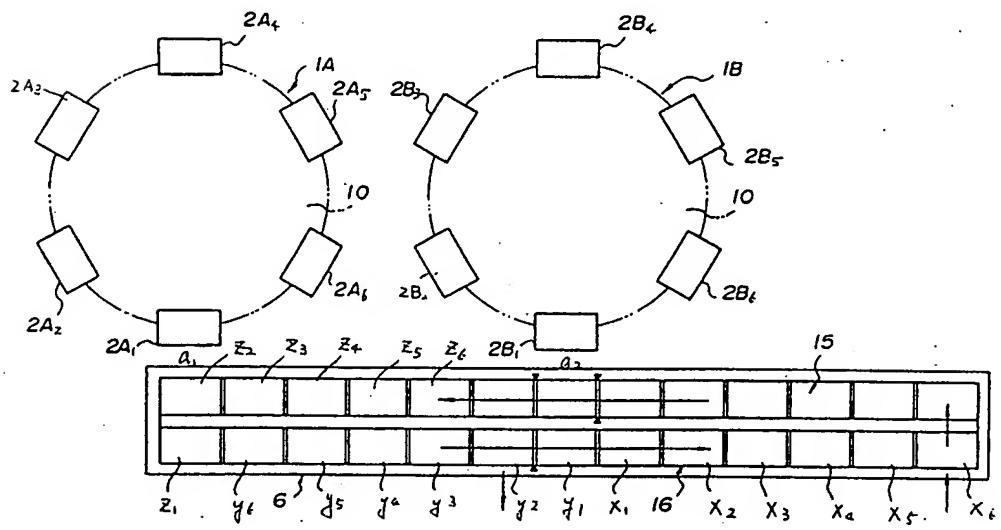
第 2 図



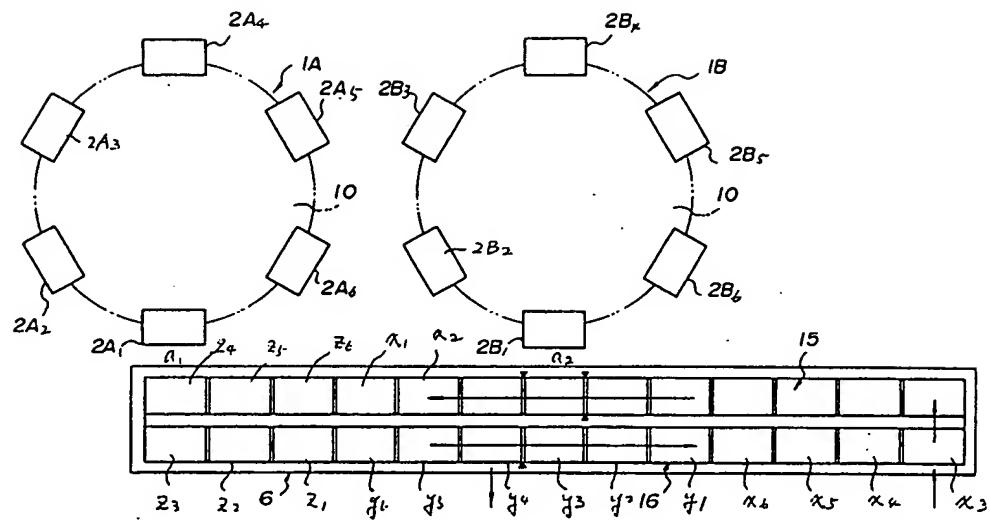
第 6 図



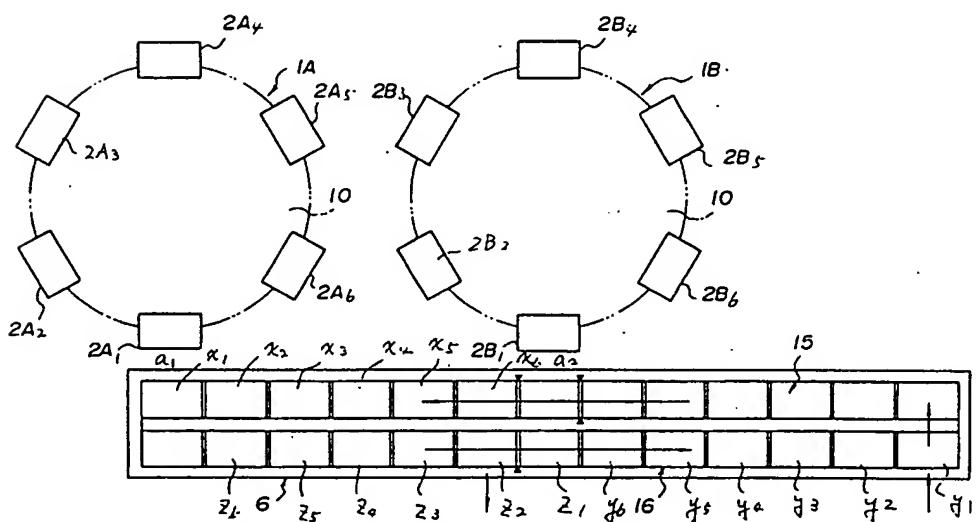
第 7 図



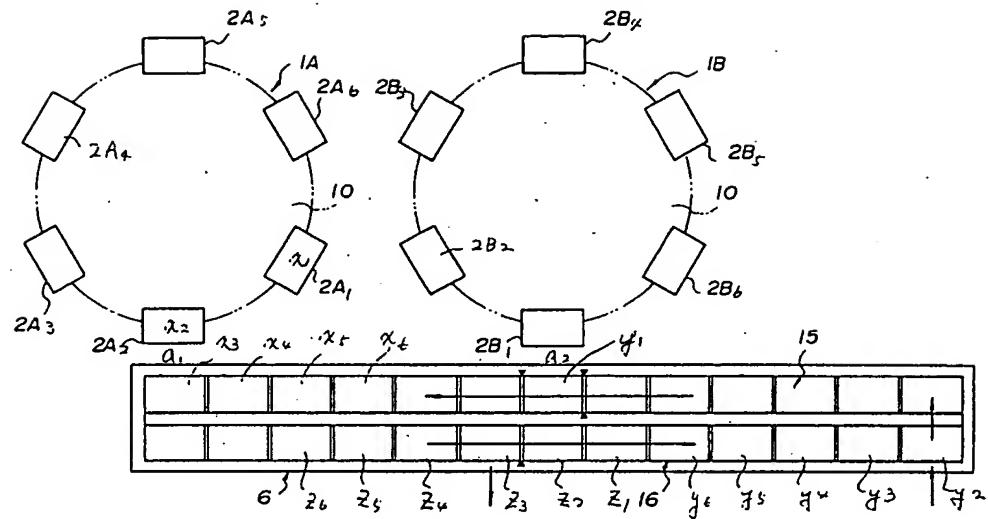
第 8 図



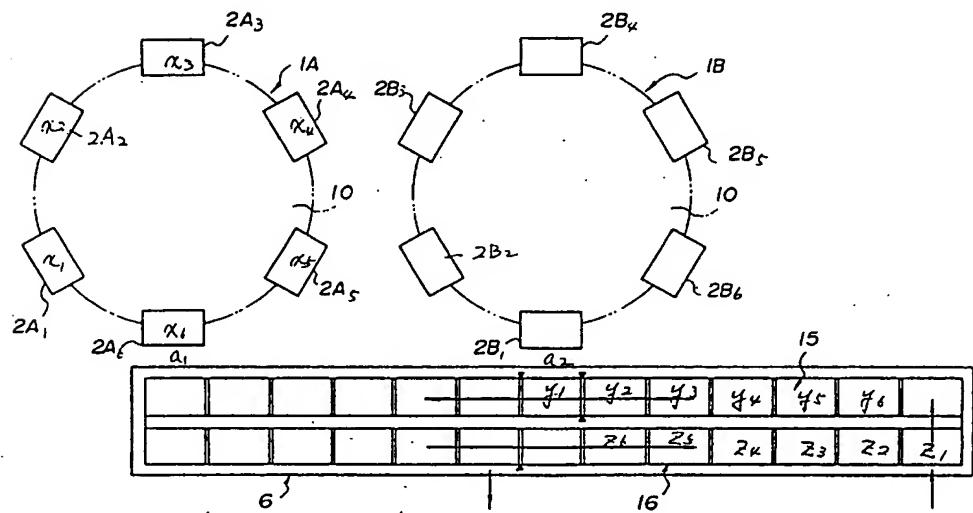
第 9 図



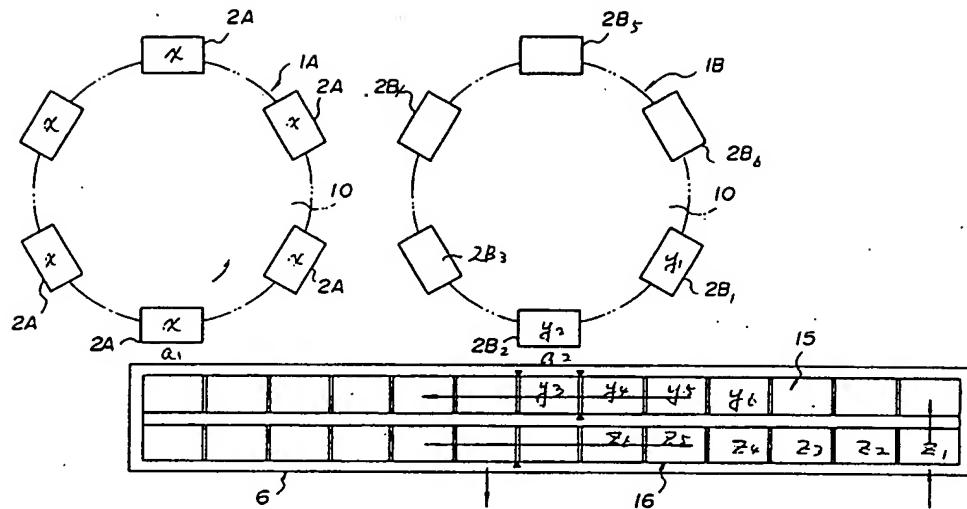
第 10 図



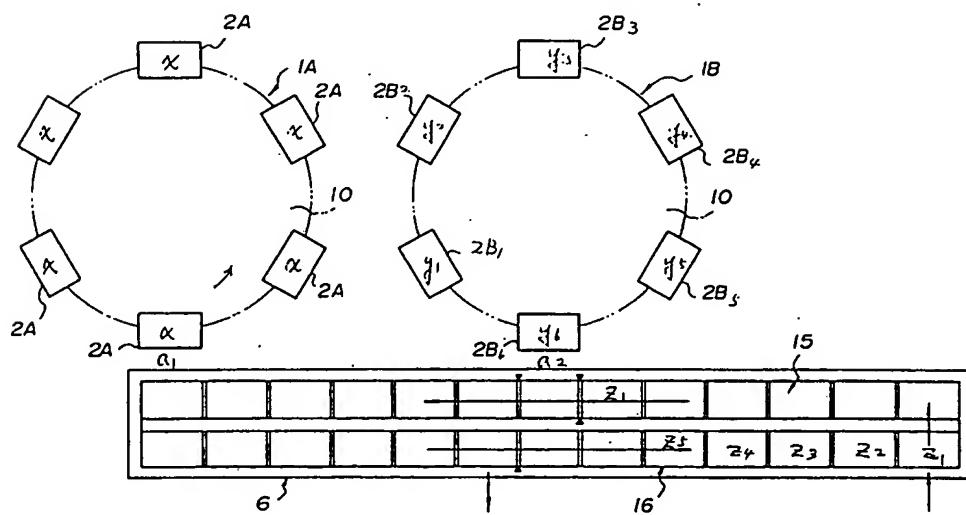
第 11 図



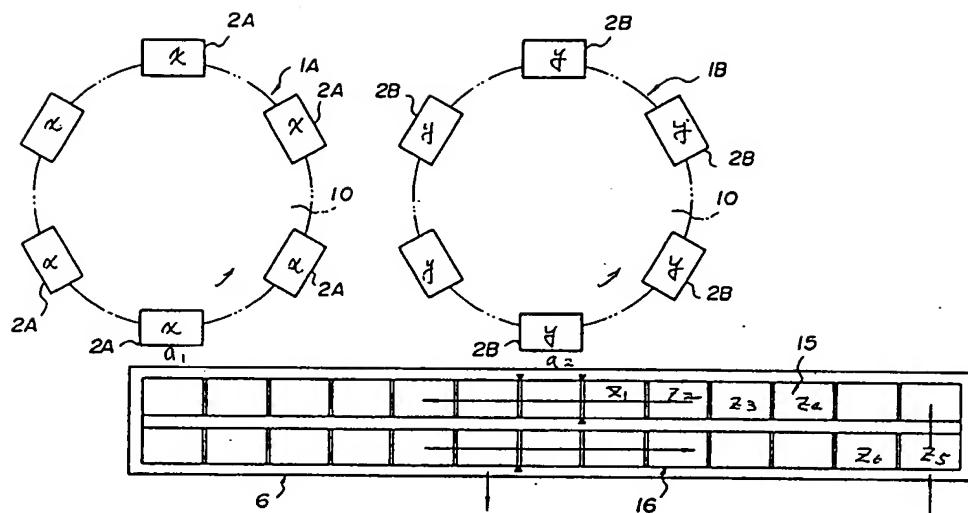
第 12 図



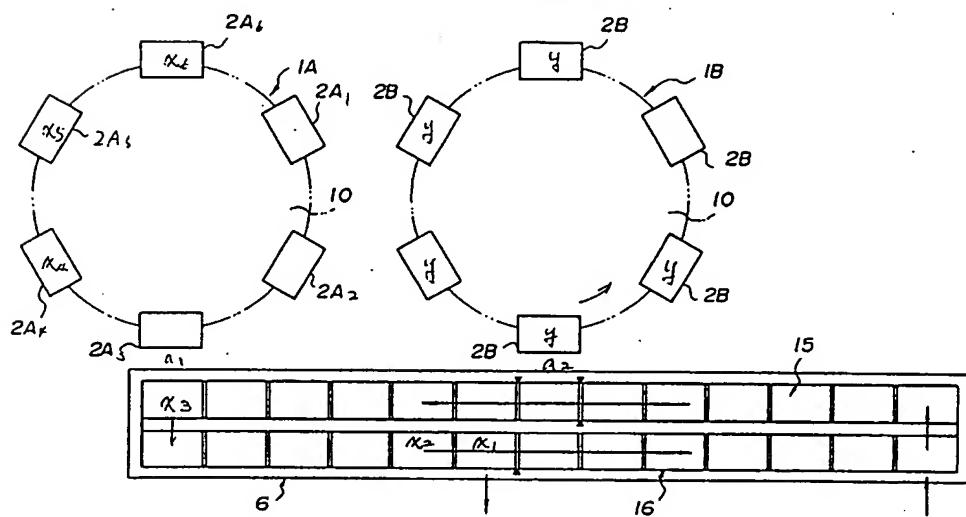
第 13 図



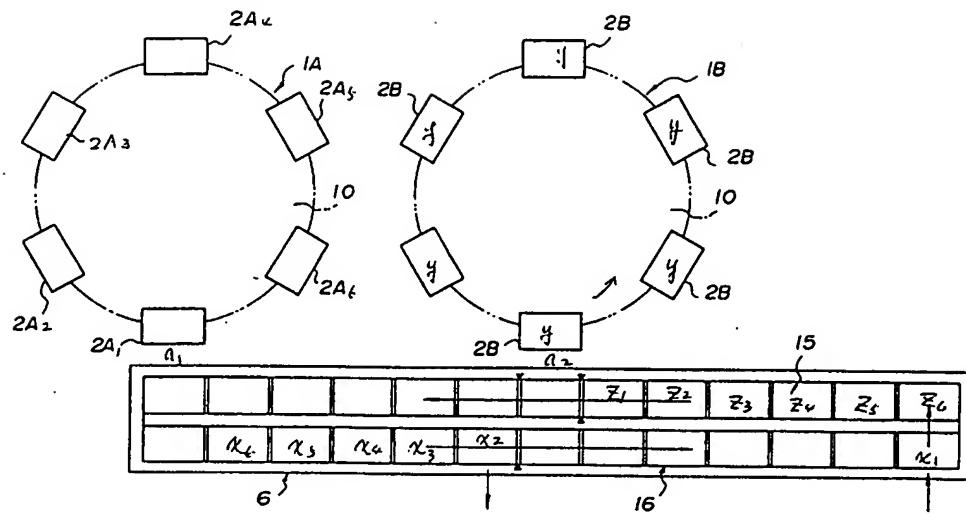
第 14 図



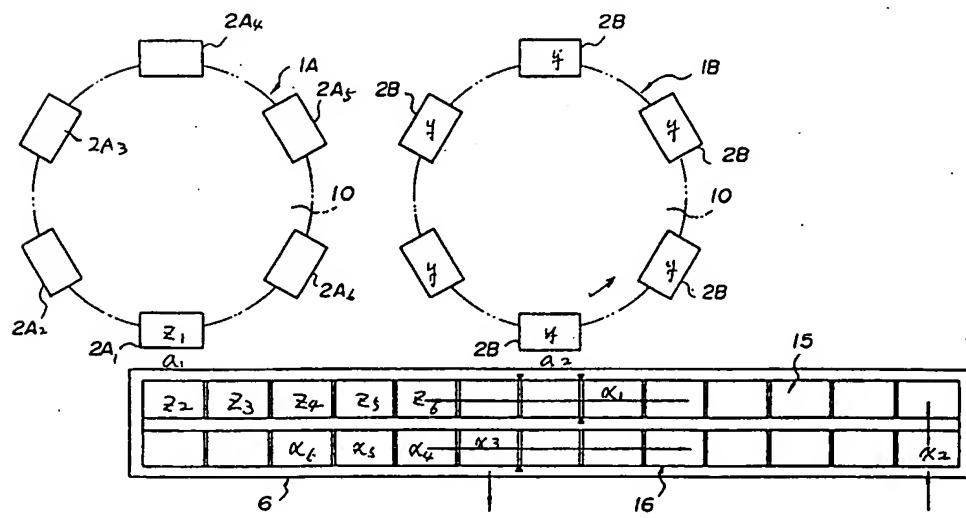
第 15 図



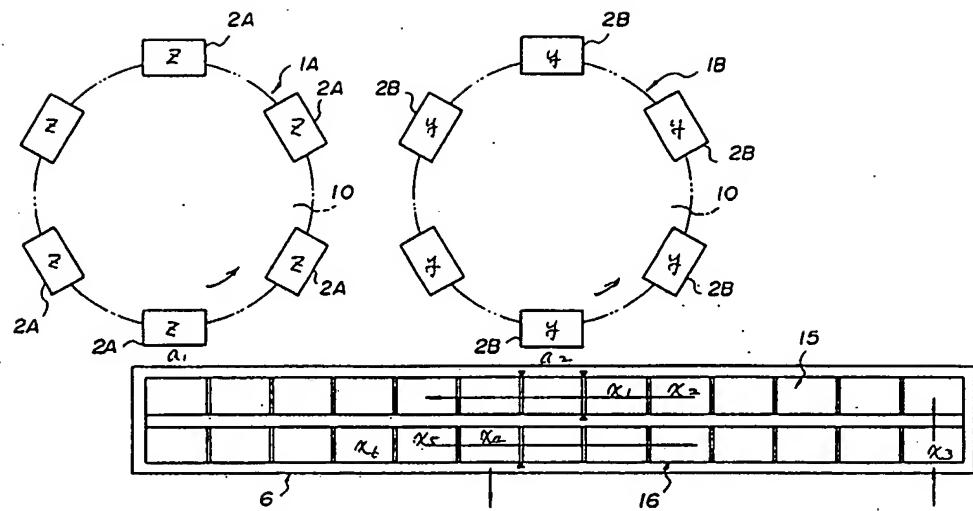
第 16 図



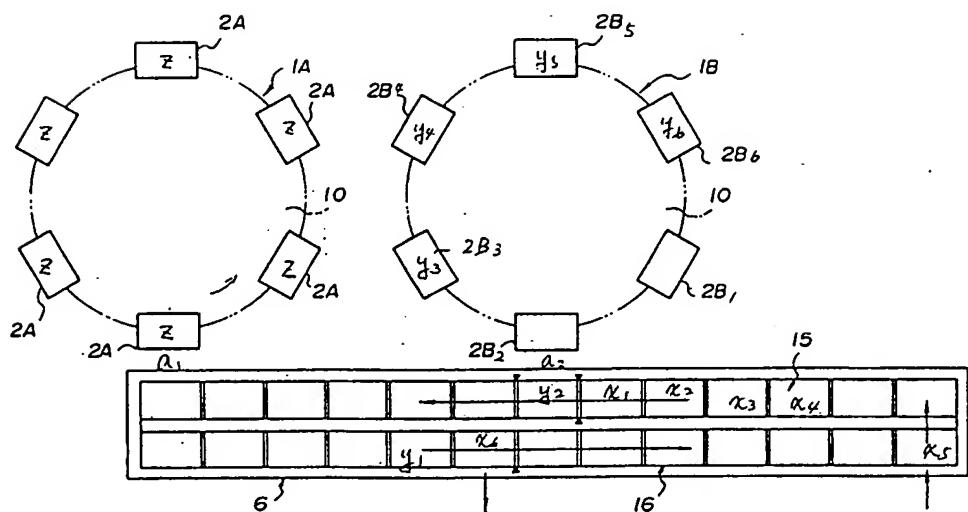
第 17 図



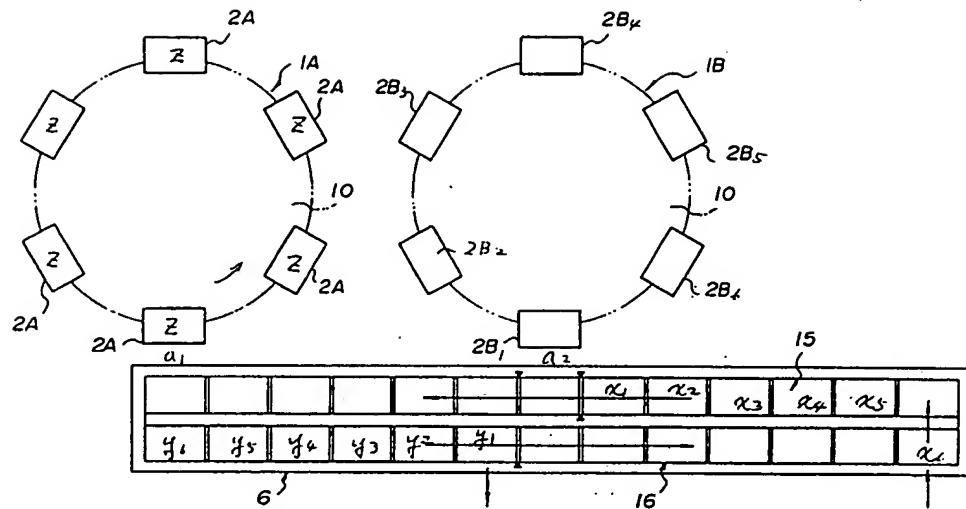
第 18 図



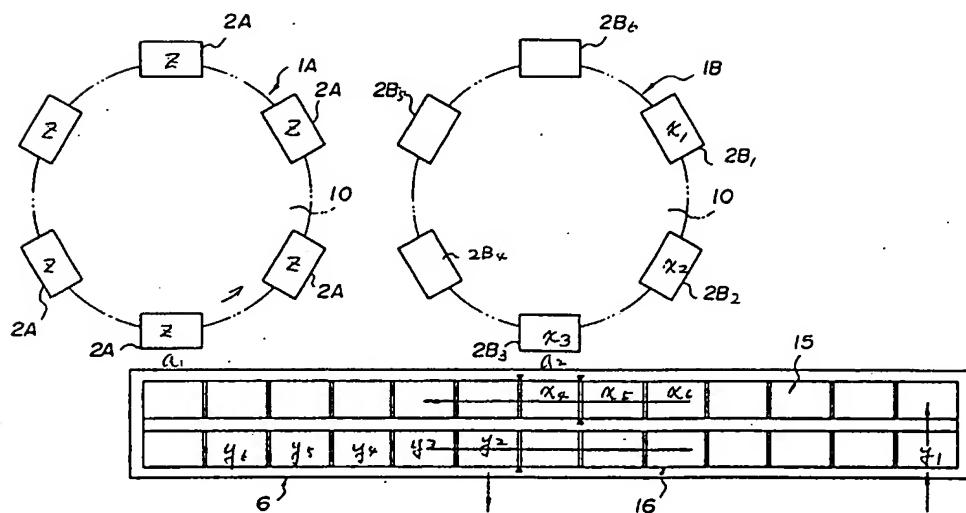
第 19 図



第 20 図



第 21 図



第 22 図

